

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-333276

(43) 公開日 平成11年(1999)12月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 0 1 F 13/08

B 0 1 F 13/08

Z

C 0 2 F 3/08

C 0 2 F 3/08

B

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-149812

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月29日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 鈴木 晴彦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

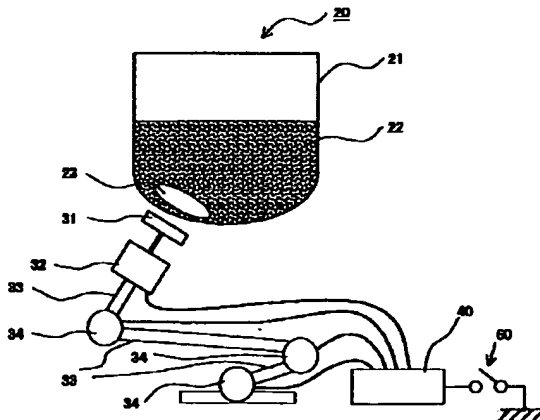
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

(54) 【発明の名称】 攪拌混合装置及び厨房廃棄物処理装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動源と非接触状態で攪拌混合を行う攪拌混合部材を備え、攪拌混合部材の攪拌混合位置を変位させて攪拌混合することにより、混合物の不均一分散を抑制した攪拌混合装置を提供する。

【解決手段】 電動モーター32により磁石31を回転させることで駆動力が伝達される攪拌混合部材23を、被攪拌混合物の貯留された貯留槽21内で回転駆動させて被攪拌混合物を攪拌混合する。電動モーター32を据え付けたロボットアーム33が動き、電動モーター32の移動に追従して攪拌混合部材23の攪拌混合位置が変位する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被攪拌混合物を攪拌混合するための攪拌混合装置であって、

前記被攪拌混合物を貯留する貯留槽と、

前記貯留槽内の前記被攪拌混合物を攪拌混合するための攪拌混合部材と、

前記攪拌混合部材を駆動するための駆動源と、

前記駆動源からの駆動力を前記攪拌混合部材に非接触で伝達する非接触伝達手段と、を含む、攪拌混合装置。

【請求項2】 前記非接触伝達手段が磁力を駆動力伝達媒体とする、請求項1に記載の攪拌混合装置。

【請求項3】 前記攪拌混合部材を前記貯留槽内で移動させて攪拌混合動作の位置を変更させる攪拌混合位置変更手段をさらに含む、請求項1または2に記載の攪拌混合装置。

【請求項4】 前記非接触伝達手段により前記攪拌混合部材に駆動力が伝達されている状態となっているか否かを検出する駆動力伝達検出手段と、
該駆動力伝達検出手段により駆動力が伝達されていない状態であることが検出された場合に、前記駆動源を非駆動状態に制御する駆動源制御手段とを更に含む、請求項1～3のいずれかに記載の攪拌混合装置。

【請求項5】 前記駆動力伝達検出手段が前記攪拌混合部材に駆動力が伝達されていない状態であることを検出した場合に、前記非接触伝達手段による駆動力の伝達が可能となる位置にまで前記駆動源を移動させて、前記非接触伝達手段により駆動力が伝達される状態に復帰させる駆動源位置制御手段を更に含む、請求項4に記載の攪拌混合装置。

【請求項6】 前記被攪拌混合物が、固形有機物含有排水と、該固形有機物を分解する微生物を担持するための微生物担体とを含む、請求項1～5のいずれかに記載の攪拌混合装置。

【請求項7】 請求項6に記載の攪拌混合装置を含み、前記固形有機物含有排水が厨房廃棄物を含み、前記微生物が前記厨房廃棄物を分解するためのものである、厨房廃棄物処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、家庭などから排出される生ゴミ等の厨房廃棄物等が破砕された固形有機物を含有する排水を処理する固形有機物含有排水処理装置に用いられる攪拌混合装置及び厨房廃棄物処理装置に関し、詳しくは、前記固形有機物等の被攪拌混合物を貯留する貯留槽の内部において攪拌混合部材を動作させることにより被攪拌混合物を攪拌混合する攪拌混合装置及び厨房廃棄物処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、家庭などから排出される厨房廃棄物については、これを分別回収し、ゴミ焼却場で焼却処

分している。このような従来型の処分方法は厨房廃棄物の搬送・収集・処理にコストがかかり、また、焼却処理は資源の有効利用や地球環境保護等の観点より好ましいとはいえない。搬送・収集にかかるコストを圧縮する方法としてディスポージャーにより厨房廃棄物を破砕し、これを排水として輸送することが提案されている。しかしながら破砕された厨房廃棄物を含む排水は有機物濃度が非常に高く、下水管が詰まりやすくなったり、下水処理施設に大きな負担が懸かるという問題がある。

【0003】ここで、破砕された厨房廃棄物を含む排水を処理する比較的小規模な排水処理装置が提案されている。この装置は、排水を破砕された厨房廃棄物等の固形有機物と液体分とに分離し、固形有機物を好気性微生物等により生物分解する固形有機物処理部と、液体分としての処理水中の水溶性有機物を分解除去する排水処理部とにより構成されている。固形有機物処理部には木質細片等の好気性微生物を担持させた充填材と破砕された厨房廃棄物等の固形有機物とを攪拌混合する攪拌混合装置が組み込まれている。この排水処理装置を使用することにより厨房廃棄物は肥料等にリサイクルされ、排水は浄化されるので、資源を有効活用しながら下水管や下水処理施設への負担を軽減することができる。

【0004】このような排水処理装置として従来から知られているものに、例えば、特開平9-1117号公報に記載のものがあった。。この装置ではディスポージャーにより破砕された厨房廃棄物等の固形有機物を含む排水を固形有機物処理部に流入し、ここで固形有機物を分解除去し、固形有機物と固形有機物処理部に充填されている好気性微生物を担持させた木質細片等の充填材とを攪拌混合しながら固形分を生物分解処理する。次に、この固形有機物処理部からの排水は排水処理部に導入され、ここで曝気処理される。このようにして、ディスポージャーにより破砕された厨房廃棄物等の固形有機物を含む排水について、厨房廃棄物等の固形有機物の除去及び好気性分解処理を行うことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の装置では、固形有機物処理部に備えられた攪拌混合装置は通常の厨房廃棄物処理を行うコンポスト化装置と同じく攪拌混合部材としてパドルを使用し、このパドルを回転させることにより攪拌混合するようになっている。しかし、この従来の攪拌混合装置では攪拌されにくい部分が残し、その部分の厨房廃棄物等を含む被攪拌混合物の通気性が十分保たれず嫌気の状態になって好気性分解処理が不十分となり、カビが発生し、更に嫌気性分解により悪臭が発生するという問題が発生する。この問題の発生原因を鋭意追求したところ、次のようなことが発見された。

【0006】(1)ディスポージャーから排出される破砕厨房廃棄物を含有する排水は単なる厨房廃棄物に比べて水が多く、従来から用いられているパドルでは十分な攪

拌混合が行われない。

【0007】(2) その結果、元々高含水率の破碎厨房廃棄物であることもあいまって、被攪拌混合物の通水性が益々悪くなり、その結果被攪拌混合物の通気性が低下して嫌気的狀態となり、好気性分解処理が良好に行われなくなり、破碎厨房廃棄物等の固形有機物の処理が円滑に進まなくなる。

【0008】(3) 特に、従来のバドルによる攪拌混合の場合には、貯留槽の外に設けられた駆動源と貯留槽内の攪拌混合部材とを連動連結しなければならない関係上、攪拌混合部材の設ける位置がその連動連結部材等に制約されがちとなるとともに攪拌混合部材を貯留槽内において自由に移動させることが困難となる。その結果、攪拌混合部材による攪拌混合作用が例えば貯留槽壁面付近にまで充分には行き渡りにくくなり、部分的な攪拌混合不良が生じ、その部分において通気性が悪くなり好気性微生物を担持させた微生物担体に酸素が行き渡りにくくなって、嫌気的狀態となってしまう。

【0009】このような部分的攪拌混合不良は、前述した厨房廃棄物等の固形有機物の攪拌混合では特に大きな問題となるが、この部分的な攪拌混合不良の問題は、被攪拌混合物が固形有機物に限って生じるものではない。

【0010】本発明は、前述したような新たな発見に基づいて考え出されたものであり、その目的は、部分的攪拌混合不良を防止しうる攪拌混合装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明は、被攪拌混合物を貯留する貯留槽と、前記貯留槽内の前記被攪拌混合物を攪拌混合するための攪拌混合部材と、前記攪拌混合部材を回転駆動するための駆動部とを含む攪拌混合装置において、駆動源からの駆動力が攪拌混合部材に非接触で伝達されることを特徴としている。

【0012】これにより、貯留槽内の攪拌混合部材が、駆動源との連動連結部材による束縛から開放される。

【0013】請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の発明の構成に加えて、前記非接触伝達手段が磁力を駆動力伝達媒体とすることを特徴としている。

【0014】これにより、磁力を利用して比較的簡単に駆動力を攪拌混合部材に伝達することができる。

【0015】請求項3に記載の本発明は、請求項1または2に記載の発明の構成に加え、前記攪拌混合部材を移動させて攪拌混合動作の位置を変更させる攪拌混合位置変更手段をさらに含むことを特徴としている。

【0016】これにより、貯留槽内において攪拌混合部材を所望の位置に移動させて攪拌混合動作を行わせることが可能となる。

【0017】さらに、前記駆動源と共に前記非接触伝達手段を移動させることで、前記攪拌混合部材をその非接触伝達手段に追従させて移動させることが前記攪拌混合

位置変更手段によりできるようにした場合には、攪拌混合部材の移動先毎に駆動源と非接触伝達手段とをそれぞれ設けておく必要がなく、その駆動源と非接触伝達手段とにより事足りる。

【0018】請求項4に記載の発明は、請求項1～3に記載のいずれかの発明の構成に加えて、前記非接触伝達手段により駆動力が伝達されている状態となっているか否かを検出する駆動力伝達検出手段と、該駆動力伝達検出手段により駆動力が伝達されていない状態であることが検出された場合に前記駆動源を非駆動状態に制御する駆動源制御手段とを更に含むことを特徴としている。

【0019】これにより、攪拌混合部材に駆動力が伝達されている場合に限って駆動源を駆動状態に制御することができるので、駆動源を無駄に駆動させることなく被攪拌混合物を攪拌することができる。

【0020】請求項5に記載の本発明は、請求項4に記載の発明の構成に加えて、前記駆動力伝達検出手段が前記攪拌混合部材に駆動力が伝達されていない状態であることを検出した場合に、前記非接触伝達手段による駆動力の伝達が可能となる位置にまで前記駆動源を移動させて、前記非接触伝達手段により駆動力が伝達される状態に復帰させる駆動源位置制御手段を更に含むことを特長としている。

【0021】これにより、駆動力が伝達されない状態になった攪拌混合部材への駆動力の伝達を容易に復活させることができる。

【0022】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の発明の構成に加えて、被攪拌混合物が、固形有機物とその固形有機物を分解する微生物を担持するための微生物担体とを含んでいることを特徴としている。

【0023】これにより、被攪拌混合物が良好な攪拌混合状態となるのに伴い通水性及び通気性が向上して好気的狀態となる。

【0024】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の攪拌混合装置を含み、前記固形有機物が、厨房廃棄物を含んでおり、前記微生物がその厨房廃棄物を分解するためのものである厨房廃棄物処理装置であることを特徴としている。

【0025】これにより、厨房廃棄物と微生物を担持する微生物担体とが良好な攪拌混合状態となるのに伴い通水性及び通気性が向上して好気的狀態となる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面に基いて説明する。

【0027】図1は、厨房廃棄物処理装置である固形有機物含有排水処理装置1の全体構成を示している。この固形有機物含有排水処理装置1は固形有機物処理部2としての攪拌混合装置20及びポンプ5と、排水処理部3とからなる。この実施の形態に係る固形有機物含有排水

処理装置1では、固形有機物含有排水として厨房廃棄物含有排水を処理する。図示しない家庭の流し(シンク)の排水口にはディスポーザーが設けられており、厨房廃棄物がこのディスポーザーにより粉碎される。ディスポーザーの使用中にはディスポーザー内に水が供給され、粉碎された厨房廃棄物は水に分散した状態で排水管を通り攪拌混合装置20に供給される。

【0028】図1及び図2に示されているように、攪拌混合装置20は円形のプラスチック製の貯留槽21を上方が開放されて下部がドーム状の形状を有している。そしてこの貯留槽21の内部に紡錘形の4弗化エチレン片に鉄片を埋設した紡錘形の攪拌混合部材23が設けられ、微生物担体22が充填されている。微生物担体22としては杉材のオガズ等の木質細片を用い、その大きさは数ミリ程度(この実施の形態では1.5mm程度)のものが採用されている。なお、固形有機物を浮過し、水分を保持し有機物を好気性分解する微生物が付着生育するものであれば、多孔性のプラスチックや多孔質のガラス材等でもよい。また、木質細片や生分解性のプラスチック等を微生物担体22として用いることにより、廃棄する際にこれをコンポストとして利用することができる。

【0029】更に、貯留槽21の底部に排水口24が設けられている。この排水口24には排水時に微生物担体22等が排出されないよう繊維マット25が設けられ、液体成分が選択的に排出されるしくみとなっている。

【0030】このような固形有機物処理部2に破碎された厨房廃棄物を含む排水が供給されると、排水口24の直下に接続して設けられているポンプ5が停止しているために、液体成分は排水口24より排出されずに貯留槽21内に貯留されている。貯留槽21内に貯留されている固形分である破碎された厨房廃棄物と、微生物担体22とを含むスラリー状の被攪拌混合物が攪拌混合部材23によって攪拌混合される。攪拌混合終了後、破碎された厨房廃棄物等の固形分は微生物担体22とともに浮過分離され、貯留槽21内に保持される。液体成分は、攪拌混合終了と同時に稼動するポンプ5により排水管4を介して排水処理部3に供給され、排水処理槽6により水溶性有機物が分解除去されて排水処理される。

【0031】攪拌混合部材23を回転駆動及び移動させる駆動系の構造について図2を参照して説明する。貯留槽21外部に、磁石31(非接触伝達手段)を備えた電動モーター32(駆動源)が、ロボットアーム33に据え付けられて設置されている。このロボットアーム33には、アームモーター34が設けられており、アームモーター34の駆動によりロボットアーム33が動いて電動モーター32が移動する。電動モーター32には、電動モーター32の伝達トルクを検出するトルクセンサー50(駆動力伝達検出手段)(図示せず)が内蔵されて設けられている。マイクロコンピュータ40が、スター

トスイッチ60と、トルクセンサー50と、アームモーター34と、電動モーター32とに接続されて設置されている。

【0032】上述の構造により、攪拌混合部材23へ磁石31により非接触で回転駆動力が伝達され、攪拌混合部材23が磁石31に追従して回転駆動して被攪拌混合物の攪拌混合が行われる。アームモーター34の駆動によりロボットアーム33が動作して、電動モーター32に備えられた磁石31が移動する。磁石31の移動に追従して攪拌混合部材23が移動し、攪拌混合位置が変更される。このようにして攪拌混合位置が貯留槽21内で変更され、様々な位置で攪拌混合部材が回転駆動することにより被攪拌混合物の攪拌混合が行われる。

【0033】攪拌混合装置20でなされる攪拌混合動作は、マイクロコンピュータ40により制御される。以下にマイクロコンピュータ40の構成について図面に基づいて説明する。

【0034】図3は、マイクロコンピュータ40を用いた制御回路のブロック図である。マイクロコンピュータ40は制御中核としてのMPU(micro processing unit)42と、制御用のプログラムが記憶された読み出し専用メモリーとしてのROM(read-only memory)43と、MPU42のワーキングエリアとしてのRAM(random access memory)44と、外部との信号の入出力を行うためのI/Oポート41とを含んでいる。

【0035】ユーザーがスタートスイッチ60を操作すれば、そのスタートスイッチのON操作信号がI/Oポート41を介してMPU42に入力される。電動モーター32の回転トルクがトルクセンサー50により検出されてその検出信号がI/Oポート41を介してMPU42に入力される。

【0036】MPU42では、それら入力信号に基づいて所定の処理動作を行い、アームモーター34制御用の指令信号がI/Oポート41を介してアームモーター34に出力され、電動モーター32制御用の指令信号がI/Oポート41を介して電動モーター32に出力される。

【0037】次に、マイクロコンピュータ40のMPU42の処理動作について説明する。図4と図5に前述したROM43に記憶されているプログラムのフローチャートを示した。

【0038】図4に基づいて、プログラムのメインルーチンを説明する。ステップS(以下、単に「S」という)1によりイニシャライズ(初期化)され、その後制御がS2へ進む。S2では、スタートスイッチ60がONになったか否かの判断がなされ、ONになるまで待機する。ユーザーがスタートスイッチ60を操作しONにすれば、S2によりYESの判断がなされて制御がS3に進み、電動モーター32が起動されると共にタイマー

による計時が開始される。このタイマーは、攪拌混合部材23による攪拌混合を十分に行わせるための時間を計時するものであり、例えば、10秒程度の時間を計時するものである。

【0039】次に制御がS4に進み、タイマーがタイムアップしたか否かの判断がなされ、タイムアップするまで待機する。タイマーがタイムアップした段階で制御がS5に進み、アームモーター34を所定量駆動させる制御がなされる。その結果、ロボットアーム33が動いて、電動モーター32と磁石31とが所定距離移動し、この磁石31の移動に追従して攪拌混合部材23が移動し、次の攪拌場所に移ってそこで攪拌混合動作が行われる。

【0040】次に制御がS6に進み、再びタイマーが計時を開始し、S7により、そのタイマーがタイムアップしたか否かの判断がなされ、タイムアップするまで待機する。そしてタイムアップした段階でS8に進み、攪拌混合が完了したか否かが判断される。この攪拌混合の完了は、攪拌混合部材23によって成し遂げられた攪拌混合の仕事量が被攪拌混合物を十分に攪拌混合するのに要する仕事量に達しているか否かで判断するのが望ましい。そこで、攪拌混合部材23への伝達トルクを攪拌混合の実行時間で積分し、その積分値が所定値に達したことをもって攪拌混合の完了と判断する。この所定値は、被攪拌混合物が十分に攪拌混合されるのに要する仕事量に相当する値である。S8において、伝達トルクの積分値が所定値に達していない、即ち、いまだに攪拌混合が完了していない場合にはS5に制御が戻り、S5～S8の制御が繰り返して実行される。

【0041】これらS5～S8のステッププログラムが記憶されたマイクロコンピュータ40と、アームモーター34と、ロボットアーム33とにより、前記攪拌混合部材23を前記貯留槽21内で移動させて攪拌混合位置を変更させる攪拌混合位置変更手段が構成されている。

【0042】このS5～S8のループによる制御の繰り返しのにより、次々に電動モーター32と磁石31とが新たな攪拌場所に移り、それに追従して攪拌混合部材23も新たな攪拌場所に移り、次々と場所を変えて貯留槽21内の被攪拌混合物全体をまんべんなく攪拌する。そしてこのS5～S8のループの循環途中で、前述した伝達トルクの積分値が所定値に到達して攪拌混合が完了したと判断された場合には、制御がS9に進み、電動モーター32が停止制御される。次に制御がS10に進み、アームモーター34を駆動制御してホームポジションに復帰する制御がなされた後に、制御がS2に戻る。このホームポジションとは、貯留槽21の最下部のことであり、攪拌混合動作していない状態では電動モーター32と磁石31と攪拌混合部材23とは常にこのホームポジションに位置する状態となる。

【0043】図5に基づいて、割り込みルーチンを説明

する。この割り込みルーチンは、例えば、10msec毎に一回実行される。

【0044】まずS11により、トルクセンサー50がトルクを検出していない状態であるか否かの判断がなされ、トルクを検出している場合には、磁石31を介して電動モーター32の駆動力が攪拌混合部材23に良好に伝達されている状態であるために、この割り込みルーチンが終了する。

【0045】一方、何らかの原因で磁石31と攪拌混合部材23とが離れ離れになった場合には、磁石31を介して電動モーター32の駆動力が攪拌混合部材23に伝達されない状態となる。その場合には、伝達トルクがトルクセンサー50により検出されない状態となり、S11によりYESの判断がなされて制御がS12に進む。S12では、電動モーター32を停止させる制御がなされる。次に制御がS13に進み、アームモーター34を駆動制御させて、電動モーター32と磁石31とを前述したホームポジションに復帰させる制御がなされる。磁石31と攪拌混合部材23は離れ離れになり、磁石31の磁力が攪拌混合部材23に伝達されない状態となれば、攪拌混合部材23はその自重により貯留槽21の最下部即ちホームポジションに流下していくはずである。故に、このような場合には、電動モーター32と磁石31とをホームポジションに復帰させる制御がなされ、磁石31をホームポジションにある攪拌混合部材23に近づけて磁石31の磁力が攪拌混合部材23に伝達されるように制御される。

【0046】次に制御がS14に進み、電動モーター32が起動され、S15ではトルクセンサー50が伝達トルクを検出する状態になったか否かの判断がなされる。ホームポジションに移った磁石31の磁力が攪拌混合部材23に伝達される状態で、電動モーター32が回転駆動されれば、その回転駆動力が磁石31を介して攪拌混合部材23に伝達されるはずである。その場合には、伝達トルクがトルクセンサー50により検出され、S15によりYESの判断がなされ制御が終了する。

【0047】上述したS11とS12とのプログラムが記憶されているマイクロコンピュータ40により、トルクセンサー50（駆動力伝達検出手段）により駆動力が伝達されていない状態にあることが検出された場合に、電動モーター32（駆動源）を非駆動状態に制御する駆動源制御手段が構成されている。

【0048】また、上述したS11とS13～S15とのプログラムが記憶されているマイクロコンピュータ40により、前記トルクセンサー50（駆動力伝達検出手段）により駆動力が伝達されていない状態にあることを検出した場合に、磁石31（非接触伝達手段）による駆動力の伝達が可能となる位置にまで電動モーター32（駆動源）を移動させ、磁石31（非接触伝達手段）により駆動力が伝達される状態に復帰させる駆動源位置制

御手段が構成されている。

【0049】この10msec毎に1回実行される割り込みルーチンの実行中においては、図4に示したメインルーチンの制御が一時中断された状態となっている。その結果、磁石31を介しての攪拌混合部材23への駆動力の伝達が断たれてから（S11によりYESの判断がなされてから）、ホームポジションで再び磁石31を介しての攪拌混合部材23への駆動力の伝達が復帰されるまで（S15によりYESの判断がなされるまで）、図4のメインルーチンの制御が中断された状態となる。

【0050】再び攪拌混合部材23により攪拌混合された被攪拌混合物についてみると、吸水能力のある表面積の大きい微生物担体22は好気的な状態のとき好気性微生物を担持する担体として機能し、微生物担体22に吸着された液体分中の有機物や周囲に豊富にある浮遊分離された固形有機物が好気性微生物により好気的に生分解され、破砕された厨房廃棄物等の有機物が処理される。

【0051】即ち、この攪拌混合装置によると、攪拌混合部材23に非接触で駆動力が伝達されるため、攪拌混合部材23を貯留槽21器壁周辺の任意の位置で回転駆動させることが可能であり、貯留槽21器壁周辺の被攪拌混合物をも効率よく攪拌混合することが可能となる。さらに、攪拌混合部材23には電動モーター32からの駆動力を攪拌混合部材23に伝達する棒状の回転軸がないので、棒状の回転軸の回転により発生する被攪拌混合物の団塊の発生が抑制され、被攪拌混合物の団塊内部での嫌気性分解が抑制される。

【0052】本実施の形態で示したように、本発明に係る攪拌混合装置は、水分等の液体成分を多量に含むスラリー状の被攪拌混合物を攪拌混合する際に用いられることが望ましい。そのような用途に用いた場合には、本発明でいう「被攪拌混合物」とは、微生物担体と粉砕された厨房廃棄物などの固形有機物と水とからなるものである。

【0053】また、本実施の形態で示したように、本発明にかかる攪拌混合装置を使用した厨房廃棄物処理装置である固形有機物含有排水処理装置は、貯留槽に供給されて攪拌混合された排水を貯留槽より排出して次工程に移すという一連の作業が終了してから新規の排水が貯留槽に供給されるような、排水のバッチ処理に好適である。

【0054】尚、本実施の形態で用いられた攪拌混合部材23の形状は紡錘形であったが、攪拌混合作用を有するものであれば他の形状のものでも適宜使用でき、例えば鋭利状や鋭利状のものに攪拌翼を設けた形状のものであってもよい。また、攪拌混合部材23は表面が高分子によって被覆されていることが好ましく、用いられる高分子としてはポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィンやポリイミド等の化学的に安定なものが好ま

しい。また、攪拌混合部材23内部に埋設されるのは鉄片のみならず、他の強磁性体を埋設させてもよい。また、1個の電動モーター32に対し1個の攪拌混合部材23を攪拌駆動させることが好ましく、複数の駆動源を用いることにより複数の攪拌混合部材23を用いて攪拌を円滑に行うことができる。

【0055】また、本実施の形態では磁石31を電動モーター32によって回転駆動させ攪拌混合部材23に回転駆動力を伝達させたが、貯留槽21外壁にコイルを設置し、このコイルに電流を流したときに発生する電磁力（回転磁界）により攪拌混合部材23を回転させるようにしてもよい。

【0056】さらに、本実施の形態では電動モーター32自身が移動することにより攪拌混合部材23の駆動位置を移動させたが、前述のように貯留槽21の外壁に多数のコイルを設け、コイルに電流を流した時に発生する電磁力により攪拌混合部材を回転させ、電流を流すコイルを順に変更することにより攪拌混合部材23を移動させるようにしてもよい。

【0057】電動モーター32はロボットアームに据え付けられロボットアームにより種々の位置へ移動されるだけでなく、貯留槽21外周にレールを設けこのレール上を移動可能なように設置させて移動させてもよい。

【0058】ところで貯留槽21は上述のプラスチックなどの非磁性体により構成されていることが好ましい。

【0059】攪拌混合部材23は連続して攪拌混合動作させてもよく、貯留槽21中に多量の水分が存在するときのみ回転駆動して攪拌混合動作するように設定され休止期間を設けるようにしてもよい。

【0060】本実施の形態では、タイマーのタイムアップにより攪拌混合位置を変更させていたが、マイクロコンピュータ40による制御を、攪拌混合部材23への伝達トルクが変化しなくなった（0でない比較的低い伝達トルクが一定時間続いた）時点で攪拌混合位置を移動させるようにしてもよい。

【0061】また、本実施の形態では、伝達トルクの積分値が所定量に達した時点で攪拌混合を完了するしくみとなっていたが、マイクロコンピュータ40内に攪拌混合の開始時から攪拌混合が終了するのに十分な時間を計測できるタイマーを更に設けて、このタイマーのタイムアップにより攪拌混合を終了させるようにしてもよい。更に、被攪拌混合物が十分に攪拌混合されると比較的短時間で攪拌混合部材23の回転トルクひいては伝達トルクが変化しなくなる（一定値で推移するようになる）ことを利用して、攪拌混合部材23が新たな攪拌混合位置で攪拌混合を開始してから所定時間内に伝達トルクが変化しなくなった時点を攪拌混合の完了としてもよい。

【0062】貯留槽21内で生分解反応が効率よく行われるように、被攪拌混合物を恒温状態に保つ熱源が貯留槽21内外に設けられていてもよい。

10

20

30

40

50

【0063】排水を効率よく行うために、アルミナや酸化チタン等の比重の大きい硬質の物質で構成され排水口に設けられた繊維マット25の孔径より大きい粒子が貯留槽21に投入されていてもよい。これにより排水時に繊維マット25上へこれらの粒子が集合してフィルターとして機能し、微生物担体等の流出が抑制され、かつ、繊維マット25の微生物担体による目詰まりが防止されて液体成分が排出され易くなる。

【0064】今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えるべきである。

【0065】本発明の範囲は、上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0066】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明によると、駆動源との連動連結部材による束縛から攪拌混合部材が開放されるために、攪拌混合部材で被攪拌混合物を攪拌混合する攪拌混合位置を貯留槽の中で比較的自由に設定できる。

【0067】請求項2に記載の本発明によると、請求項1に記載の発明の効果に加えて、磁力を利用して比較的簡単に駆動力を攪拌混合部材に伝達することができるので、攪拌混合装置の構造が簡略化され、容易に製造することができる。

【0068】請求項3に記載の本発明によると、請求項1または2に記載の発明の効果に加え、貯留槽内において攪拌混合部材を所望の位置に移動させて攪拌混合動作を行わせることが可能となり、攪拌混合性能の向上を図ることができる。

【0069】さらに、前記駆動源と共に前記非接触伝達手段を移動させることで、前記攪拌混合部材をその非接触伝達手段に追従させて移動させることが前記攪拌混合位置変更手段によりできるようにした場合には、攪拌混合部材の移動先毎に駆動源と非接触伝達手段とをそれぞれ設けておく必要がないために部品点数が減少し、製造コストを低減することができる。

【0070】請求項4に記載の発明によると、請求項1～3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、攪拌混合部材に駆動力が伝達されている場合に限って駆動源を駆動状態に制御することができるので、駆動源を無駄に駆動させることなく被攪拌混合物を攪拌することができ、稼動によるエネルギー消費を抑制することができる。

【0071】請求項5記載の本発明によると、請求項4に記載の発明の効果に加えて、攪拌混合部材に駆動力が伝達できない時間を短縮することが可能となり、効率よく被攪拌混合物を攪拌混合することができる。

【0072】請求項6に記載の本発明によると、請求項

1～5いずれかに記載の発明の効果に加え、被攪拌混合物が良好な攪拌混合状態となるのに伴い通水性及び通気性が向上して好気的狀態となり、微生物担体に担持された好気性微生物による分解が良好に促進される。

【0073】請求項7に記載の発明によれば、請求項6に記載の攪拌混合装置が奏する効果に加えて、厨房廃棄物と微生物を担持する微生物担体とが良好な攪拌混合状態となるのに伴い通水性及び通気性が向上して好気的狀態となり、微生物による厨房廃棄物の分解が促進される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施の形態の一例としての攪拌混合装置を有する厨房廃棄物処理装置である固形有機物含有排水処理装置の構成を示した模式図である。

【図2】図1の固形有機物含有排水処理装置に含まれる攪拌混合装置の構造を示した模式図である。

【図3】図1の固形有機物含有排水処理装置に含まれる攪拌混合装置に備えられたマイクロコンピュータの制御ブロック図である。

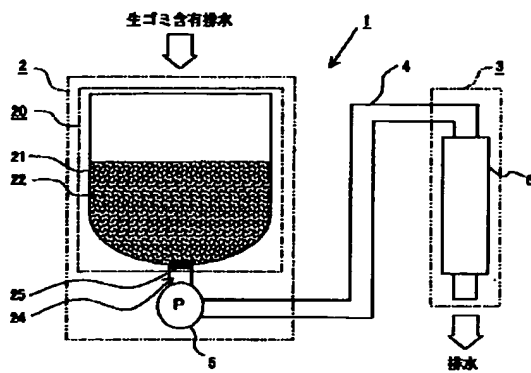
【図4】図1の固形有機物含有排水処理装置に含まれる攪拌混合装置に備えられたMPUのメインルーチンのフローチャートである。

【図5】図1の固形有機物含有排水処理装置に含まれる攪拌混合装置に備えられたMPUの割り込みルーチンのフローチャートである。

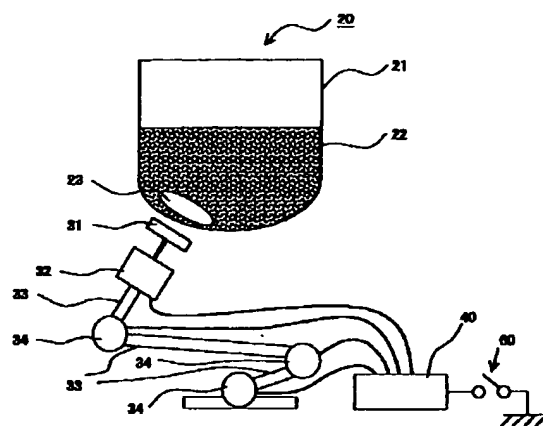
【符号の説明】

- 1 固形有機物含有排水処理装置
- 2 固形有機物処理部
- 3 排水処理部
- 4 排水管
- 5 ポンプ
- 6 排水処理槽
- 20 攪拌混合装置
- 21 貯留槽
- 22 微生物担体
- 23 攪拌混合部材
- 24 排水口
- 25 繊維マット
- 31 磁石
- 32 電動モーター
- 33 ロボットアーム
- 34 アームモーター
- 40 マイクロコンピュータ
- 41 I/Oポート
- 42 MPU
- 43 ROM
- 44 RAM
- 50 駆動力伝達検出手段としてのトルクセンサー

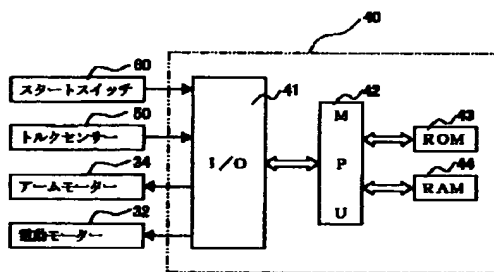
【図1】



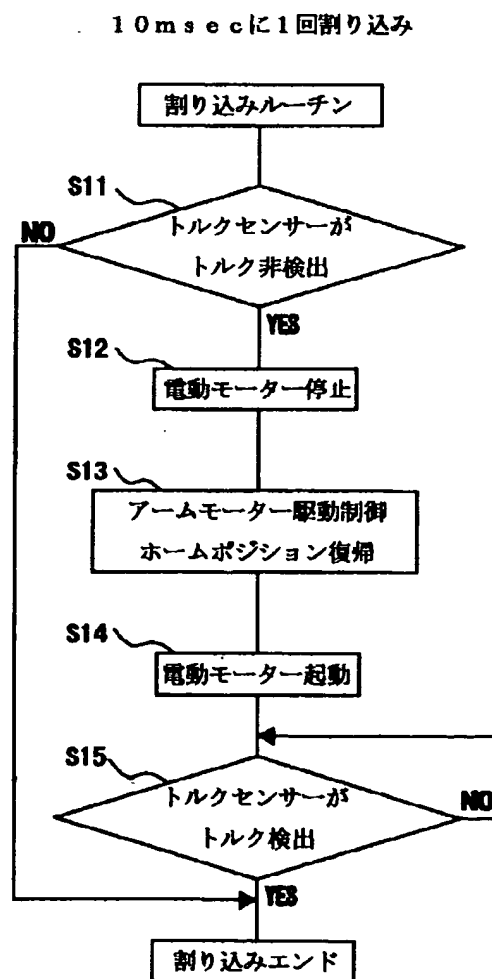
【図2】



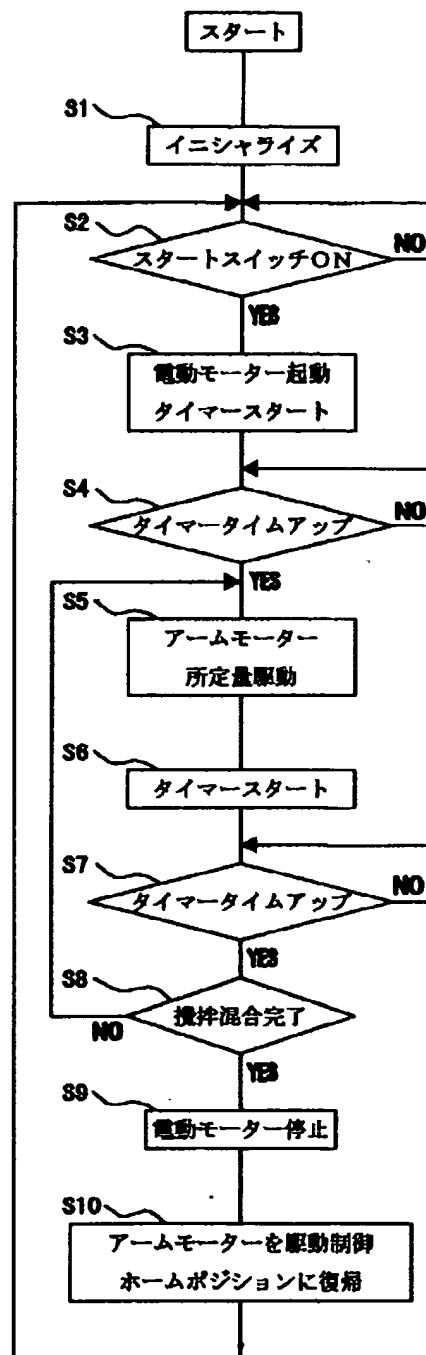
【図3】



【図5】



【図4】



DERWENT-ACC-NO:	2000-091720
DERWENT-WEEK:	200008
COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD	
TITLE:	Stirrer in storage tank of organic refuse mixing apparatus for kitchen wastes - is rotated by motor connected to magnet without any direct contact between motor and stirrer

PATENT-ASSIGNEE: SANYO ELECTRIC CO LTD[SAOL]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0149812 (May 29, 1998)

PATENT-FAMILY:				
PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11333276 A	December 7, 1999	N/A	009	B01F 013/08

APPLICATION-DATA:			
PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11333276A	N/A	1998JP-0149812	May 29, 1998

INT-CL (IPC): B01F013/08, C02F003/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11333276A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Stirrer in a storage tank, is rotated by a magnet connected to the motor without any direct contact between the motor and stirrer.

USE - The stirrer is useful for processing kitchen wastes.

ADVANTAGE - The non-contact between the stirrer and the magnet ensures desired movement of stirrer within the storage tank. The non-contact between the stirrer and the magnet reduces the energy consumption of the moving stirrer. The efficient rotation and movement of the stirrer enhances the fermentation of organic refuses.

CHOSEN-DRAWING:	Dwg:0/4
TITLE-TERMS:	STIR STORAGE TANK ORGANIC REFUSE MIX APPARATUS KITCHEN WASTE ROTATING MOTOR CONNECT MAGNET DIRECT CONTACT MOTOR STIR

DERWENT-CLASS: D15 D16

CPI-CODES: D04-A01; D04-B06; D05-A03; D05-A04A;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-026571